

<<粉末增塑近净成形技术及致密化>>

图书基本信息

书名：<<粉末增塑近净成形技术及致密化基础理论>>

13位ISBN编号：9787502452971

10位ISBN编号：7502452974

出版时间：1970-1

出版时间：冶金工业

作者：范景莲

页数：334

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

<<粉末增塑近净成形技术及致密化>>

内容概要

《粉末增塑近净成形技术及致密化基础理论》共分为四篇，第一篇为粉末注射成形基础理论与技术，侧重于黏结剂组元有机物的物理化学性质以及各有机物组元的相溶性，黏结剂的设计基础以及黏结剂与粉末的相互作用力，黏结剂与粉末体混合流变学、模具设计、脱脂及强化烧结原理等关于粉末注射成形中的最关键基础性问题。

第二篇为粉末体增塑挤压成形，区别于粉末注射成形过程的特殊问题，侧重于阐述挤压过程流变行为分析与控制、成形剂脱除以及挤压模具设计，重点针对硬质合金棒材的挤压成形这一最敏感的制备技术进行了详细分析。

第三篇为热压力增塑近净成形技术，包括热压、热等静压和低压热等静压技术，重点分析阐述了几种技术的理论基础、设备、工艺过程及应用。

第四篇为大压力下粉末体热压力成形技术的理论基础，包括粉末热锻、粉末热挤压、粉末热轧以及热挤压等热增塑致密大变形技术。

《粉末增塑近净成形技术及致密化基础理论》既可供材料专业的师生参考阅读，也可供从事相关专业的技术人员使用。

<<粉末增塑近净成形技术及致密化>>

书籍目录

第一篇 粉末注射成形基础理论与技术1 粉末注射成形原理与技术优势1.1 概述1.2 粉末注射成形基本工艺1.3 技术优势2 注射成形粉末颗粒特征与注射成形粉末制备2.1 粉末颗粒松装密度2.1.1 影响松装密度的因素2.1.2 提高松装密度的方法与途径2.2 注射成形粉末体的颗粒特征2.2.1 粉末颗粒的粒度2.2.2 粉末颗粒的形状2.2.3 粉末颗粒的比表面积2.2.4 粉末颗粒间的摩擦2.3 注射成形粉末的制备2.3.1 雾化法2.3.2 还原法2.3.3 羰基物热离解法3 粉末注射成形黏结剂设计基础3.1 PIM黏结剂概述3.2 黏结剂设计基本原则3.2.1 复合组元设计原则3.2.2 低分子有机物组元3.2.3 高分子聚合物组元3.2.4 添加剂组元3.3 黏结剂组元的选择原则3.3.1 PIM对黏结剂组分相容性的要求3.3.2 溶解度参数3.3.3 Huggins-Flory相互作用参数3.3.4 相容性测定方法3.4 黏结剂分类及应用举例3.4.1 蜡基黏结剂3.4.2 油基黏结剂3.4.3 聚醛基黏结剂3.4.4 水溶性黏结剂3.4.5 凝胶水基体系黏结剂3.4.6 丙烯酸基黏结剂3.4.7 热固性黏结剂3.4.8 油+蜡基多组元黏结剂3.4.9 热塑-热固性黏结剂3.5 黏结剂设计举例3.5.1 油+蜡半固态黏结剂3.5.2 一种水溶性黏结剂的设计4 粉末颗粒之间及粉末颗粒与黏结剂的相互作用4.1 细粉末颗粒之间的相互作用4.1.1 表面原子的自行调整4.1.2 外来因素的调整4.2 喂料中粉末颗粒的相互作用4.3 喂料中有机物黏结剂与粉末颗粒之间的相互作用4.3.1 重力势能和浮力势能4.3.2 吸附层位阻效应引起的作用能4.4 黏结剂与粉末共混的热力学4.4.1 基本颗粒的分散过程4.4.2 杨氏方程和最小润湿角4.5 表面活性剂对混合料物理化学性质的影响4.5.1 表面活性剂对粉末颗粒相互作用的影响4.5.2 表面活性剂对黏结剂和粉末相互作用的影响4.5.3 增强表面活性剂的作用5 黏结剂-粉末混合料流变学行为5.1 概述5.2 流体的黏度定义及流体分类5.2.1 牛顿流体5.2.2 非牛顿流体5.3 粉末喂料的流变学行为5.3.1 流场表达式5.3.2 喂料流变测量学5.3.3 PIM粉末喂料的本构方程5.4 粉末喂料流变行为的影响因素5.4.1 粉末装载量的影响5.4.2 剪切速率的影响5.4.3 黏结剂组成和黏结剂类型的影响5.4.4 表面活性剂、增塑剂等的影响5.4.5 温度的影响5.4.6 压力的影响5.4.7 粉末特性的影响5.5 粉末喂料流变行为的标准模型5.5.1 粉末喂料黏度模型必须满足的基本原则5.5.2 粉末喂料黏度行为的模型化公式5.6 喂料的最佳黏性行为 and 综合流变学评价因子5.6.1 喂料最佳黏性行为5.6.2 综合流变学评价因子6 粉末注射成形充模流动计算机模拟6.1 PIM充模流动计算机模拟概述6.2 PIM充模流动数学模型分类6.2.1 单相流模型6.2.2 两相流模型6.3 PIM充模流动数学模型6.3.1 单流体数学模型6.3.2 双流体数学模型6.3.3 欧拉-拉格朗日数学模型6.4 粉末喂料流变本构方程的选择6.5 PIM充模过程的模壁边界和传热边界条件6.5.1 模壁边界条件6.5.2 传热边界条件6.6 数值计算方法6.7 PIM充模过程计算机模拟常用软件6.7.1 Phoenix软件6.7.2 Fluent软件6.7.3 ANSYS软件6.7.4 ANSYS-CFX软件6.7.5 STAR-CD软件6.8 PIM充模过程计算机模拟发展展望7 粉末注射成形模具设计基础7.1 注射成形模具组成及设计步骤7.1.1 注射成形模具的组成部分7.1.2 模具设计步骤7.2 模腔尺寸设计7.3 流道系统7.3.1 主流道7.3.2 分流道7.4 浇口7.4.1 浇口的作用和设计原则7.4.2 浇口的形状和尺寸7.5 分型面7.6 模腔设计7.6.1 模腔数目设计7.6.2 模腔流道设计7.7 模具排气7.7.1 模具中气体的来源7.7.2 模具中容易困气的位置7.7.3 模具排气的分类和方式7.8 制品的顶出机构7.9 模具材料的设计7.10 模具加工7.11 模具装配和试模7.12 计算机辅助工具在模具设计中的应用8 黏结剂脱脂基础与方法8.1 引言8.2 脱脂基础8.2.1 黏结剂的作用8.2.2 黏结剂的热行为和热分解特性8.2.3 脱脂缺陷与控制8.3 脱脂方法8.3.1 热脱脂8.3.2 溶剂脱脂8.3.3 催化脱脂8.4 脱脂过程中碳的控制8.4.1 热脱脂过程碳的产生8.4.2 热脱脂过程中的脱碳反应.....第二篇 粉末体增塑挤压成形基础理论与技术第三篇 粉末热压力增塑近净成形理论与技术第四篇 大压力下粉末体热压力塑性加工成形技术参考文献

<<粉末增塑近净成形技术及致密化>>

章节摘录

版权页：插图：比表面积可以利用气体吸附法等方法来测定。

比表面积可以换算成具有相同比表面积的均匀球形颗粒的直径，称为比表面积径。

对于某些粉末体来说，用比表面积来表示粒径要更容易一些。

比表面积无法说明粉末性能、粉末构造或内部构造的特征，因此，它与其他粉末特征参数一起用以全面地描述粉末的特征。

2.2.4 粉末颗粒间的摩擦颗粒间摩擦一般通过粉末流动性与松装密度来体现。

随着表面积的增加，粉末间的摩擦也增加，从而使得流动性和松装密度下降。

高的摩擦使堆积和充模性能降低，而低的摩擦则产生脱脂过程中坯件的崩塌和形状难以保持等问题。

可见，颗粒间摩擦在测定流变学、松装特征和工艺过程中坯件形状保持等方面是相当重要的。

安息角（又称自然坡度角）是代表颗粒间摩擦的一个常用指数。

它是水平线与从一小孔流出而堆积成的粉末斜面之间的角度。

自然坡角越大，则脱脂过程中阻止坯件变形和崩塌的抗力越大，大多数注射成形粉末的自然坡角应大于55。

2.3 注射成形粉末的制备PIM各步工艺与粉末的粒度大小、形状、表面粗糙程度、显微结构及化学成分等密切相关，这些粉末特性直接影响了喂料的装载量和流变性能、脱脂和烧结过程的控制以及制品的最终性能。

粉末体的特性又决定于粉末的制备方法，因此粉末制备是注射成形工艺中最基本同时也是十分关键的一个步骤。

对于不同的材料，应选择适合材料自身特点的粉末，同时，还应综合考虑注射成形制品的要求以及制造成本等各方面因素，以达到既能生产出符合要求的粉末又节省生产成本的目的。

目前，适宜于粉末注射成形粉末的粉末制备技术有（气、水、离心、等离子）雾化法、氧化还原法、羰基热解法、液相沉淀法、机械球磨法等。

2.3.1 雾化法雾化法又称喷雾法，是制备粉末注射成形粉末最为常用的制粉技术，它是一种依靠击碎液体金属或合金制得粉末的方法。

由于雾化法仅需克服液体金属之间的结合力就能使之成为细小粉末，因而与机械粉碎法相比，所消耗的外力较小，能耗低，是简便经济的粉末制备方法。

雾化法包括：（1）水雾化及气雾化；（2）离心雾化：包括旋转圆盘雾化、旋转电极雾化、旋转坩埚雾化等；（3）其他雾化方法：等离子雾化、真空雾化等。

本小节内容主要介绍三种最常用于注射成形粉末制备的雾化技术：水/气雾化、离心雾化以及等离子雾化。

<<粉末增塑近净成形技术及致密化>>

编辑推荐

《粉末增塑近净成形技术及致密化基础理论》由冶金工业出版社出版。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>